Se distribuie gratuit

numarul 17, ianuarie 2010

info ELECTRICA

Revista de informatie electrica, editata de www.PortalElectric.Ro

ISSN 1842-3558

Revista sponsorizata de firma

Cuprins :

Editorial
*Perspective 2010 - Ion Calota
Electrotehnica
*Despre bilanturile energetice – ing. Gheorghe Turcu
Electrotehnica
*Stadiul actual în construcția si controlul filtrelor active (partea a doua) – Redresore, Invertoare, Filtre Active – drd ing. Gelu Gurguiatu
Energii regenerabile
*Turnuri solare din cosuri de fum– ing Sorin Morancea
Incalzirea electrica
*Plasma Termica – Andrei Alcea
Echipamente de masura
*RCMS - Premiera mondiala in masurarea curentilor – Pop Service Electronic HQ
Echipamente de masura
*Programul NexusT pentru dezvoltarea unei rețele nonformale de învățare în domeniul științei şi tehnicii – Dan Milici, Florin Munteanu, Anca Greculeac, Victor Şutac
Iluminat
*Cine (mai) are nevoie de un profesor (?) sau din memoriile (irosite) ale unui pasionat – prof.dr.ing Stelian Matei
Incalzirea electrica
*Heatplus - aplicatii de protectie la inghet a conductelor in zona rezidentiala
Concurs
*Test de perspicacitate in automatizari – Rebusul nr 6

Colectiv redactional InfoElectrica :

Ion Calota - redactor sef, electricitate@gmail.com
Dan Milici - redactor Echipamente de masura, dam@eed.usv.ro
Stelian Matei – redactor Iluminat , stelian.matei@dynasoft.ro
Mihai Peste - redactor Energetica, mihai.peste@enel.ro
Gheorghe Turcu - redactor Aplicatii practice, office@atelierulelectric.ro
Sorin Morancea - redactor Electrotehnica, moranceas@yahoo.com
Gelu Gurguiatu – redactor Calitatea energiei, gurguiatugelu@yahoo.com
Daniel Stefan - designer, tehnoredactor, da4design@yahoo.com

*Conform legii, textele si materialele din aceasta revista nu pot fi reproduse sau utilizate in alte medii fara acordul autorilor. Revista poate fi multiplicata si distribuita, doar sub forma gratuita, fara modificari aduse starii initiale. Responsabilitatea corectitudinii datelor din articole revine doar autorilor acestora. Date complete despre firmele si persoanele prezentate in revista le gasiti pe http://www.PortalElectric.Ro .Cei care sunt interesati de reclama in aceasta revista sau doresc sa publice articole vor trimite mesaj redactorului sef, la adresa electricitate@gmail.com

Editorial

*Perpective 2010

Am inceput un an nou, 2010, plin de nesiguranta si fara perspective imbucaratoare. Guvernanti nu ne dau semnale care sa ne incurajeze si multe firme, mici sau mari, resimt puternic efectele unei crize prea prelungite. Forfetarul, scaderea activitatii, incasari la facturi cu intarzieri mari, concurenta mai acerba, blocajul financiar, deruta, reticenta de a mai investi, reorientarea tipului de activitati, restructurari, somaj crescut, scaderea nivelului de trai etc , iata cateva din motivele care ne aciduleaza existenta in acest inceput de an 2010. Si pentru ca dinspre guvern nu vine niciun sprijin, asa cum era normal, dimpotriva impovararea taxelor creste, fiecare incearca sa-si rezolve problemele prin mijloace proprii.

Se stie, in perioada de criza este cu atat mai important sa investesti in promovare decat in perioade prospere. Internetul este cea mai eficienta, rapida si ieftina metoda actuala de promovare. La un nivel mai mare targurile si expozitiile reprezinta inca o forma de promovare valabila, din pacate nici macar firmele mari nu inteleg ca reclama mai intensiva trebuie sa faci atunci cand iti merge prost. Din cauza asta din nefericire Expozitia de iluminat ELIE nu are continuitate si anul acesta.

Pentru inceput de an cunosc doar doua evenimente de acest gen, la care www.PortalElectric.Ro este de altfel si partener media. Este vorba de Ambient Electric, intre 17-21 februarie in Cluj Napoca, o expozitie deja traditionala pentru Transilvania, ajunsa la a 19-a editie si ENREG Târg International si Conferinte pentru Energie Regenerabila si Eficienta Energetica în Constructii si Renovari, ce se reuneste pentru a doua editie între 17 - 19 martie la Arad.

Intre timp pentru electricieni incep din 15 februarie inscrierile pentru examenul de autorizare ANRE. Incepand de la aceasta sesiune Regulamentul de autorizare este unul nou , cu cateva prevederi destul de importante. In primul rand accesul la autorizare este si mai restrictiv, de exemplu pentru gradul 2A trebuie sa ai minim scoala de maistri, iar cei cu scoala profesionala nu mai sunt acceptati pentru gradul 2B. In acest sens semnificativa este si scaderea importantei gradului 1 care a ramas doar pentru executie si doar pentru executanti, nemaifiind suficient pentru coordonarea unei activitati sau pentru lucru ca PFA. O alta prevedere importanta este obligativitatea urmarii unui curs de pregatire pentru prima participare la examen sau cand se schimba gradul.

Pentru asigurarea acestor cursuri pentru membri sai AREL face eforturi intense in aceasta perioada, impreuna cu partenerii sai.

Cel mai mare succes al noului Regulament de autorizare este obtinut de AREL care prin demersurile sustinute a desfiintat limitarea de puterea la care era supusa inainte activitatea PFA-urilor, aceea de maxim 10 Kw. Succes si Fiti pe faza !

Ion Calota, redactor sef InfoElectrica

Electrotehnica

*Despre bilanturile energetice

Autor – ing Gheorghe Turcu

Concepţia elaborării bilanţurilor energetice

Alimentarea cu energie a consumatorilor, la un înalt nivel calitativ şi de siguranţă, precum şi gospodărirea raţională şi eficientă a bazei energetice presupune, pe de o parte, cunoaşterea corectă a performanţelor tehnico-economice ale tuturor părţilor componente ale întregului lanţ energetic, de la producător la consumator, iar pe de altă parte, asigurarea condiţiilor optime, din punct de vedere energetic, pentru funcţionarea acestora.

Principalul mijloc care stă la îndemâna specialiştilor pentru realizarea acestor obiective importante îl constituie bilanţul energetic, care permite efectuarea atât a analizelor cantitative, cît şi a celor calitative asupra modului de utilizare a combustibilului şi a tuturor formelor de energie în cadrul limitelor unui sistem determinat. Acest cadru limită poartă denumirea şi de contur, el reprezentând practic suprafaţa închisă care include limitele faţă de care se consideră intrările şi ieşirile de energie. Prin urmare, conturul unui bilanţ energetic poate coincide cu conturul fizic al unui utilaj, al unei instalaţii sau al unui ansamblu complex, care în cele ce urmează va fi menţionat ca sistem.

Scopul întocmirii şi analizei bilanţurilor energetice

Elaborarea şi analiza bilanţurilor energetice este reglementată prin lege şi trebuie să se transforme într-o activitate sistematică care are drept scop reducerea consumurilor de combustibil şi energie prin ridicarea continuă a performanţelor energetice ale tuturor instalaţiilor, sporirea eficienţei întregii activităţi energo-tehnologice.

Elaborarea şi analiza bilanţurilor energetice constituie cel mai eficient mijloc de stabilire a măsurilor tehnic organizatorice menite să conducă la creşterea efectului util al energiei introduse într-un sistem, la diminuarea consumurilor specifice de energie pe produs.

Modelele matematice pentru realizarea bilanţurilor energetice au la bază principiul conservării energiei. În acest sens, se defineşte mulţimea mărimilor de intrare, se calculează pierderile din conturul de bilanţ, pe categorii de procese, se stabilesc valorile randamentelor şi se constituie setul mărimilor de ieşire.

În funcţie de scopul urmărit, bilanţurile energetice se întocmesc în patru faze distincte ale unui sistem şi anume:

1. la proiectarea unui sistem nou sau modernizarea unui sistem existent,
2. la omologarea şi recepţionarea părţilor componente ale unui sistem,
3. la cunoaşterea şi îmbunătăţirea parametrilor tehnico-funcţionali ai unui sistem în procesul exploatării,
4. la întocmirea planurilor curente şi de perspectivă privind economisirea şi folosirea raţională a energiei.

Clasificarea bilanţurilor energetice

Bilanţurile energetice se clasifică după următoarele criterii:

după **conturul de cuprindere**:

- bilanţ pe echipament;
- bilanţ pe instalaţie:
- bilanţ pe secţie;
- bilanţ pe uzină;
- bilanţ pe agent economic.

• după **felul de energie**:

- bilanţ termoenergetic;
- bilanţ electroenergetic.

• după **natura purtătorilor de energie**:

- bilanţul pe combustibil;
- bilanţul pe abur;
- bilanţul pe apă de răcire;
- bilanţul pe agenţi frigorifici;
- bilanţul pe aer comprimat (tehnologie, de măsură şi control);
- bilanţul pe azot şi oxigen;
- bilanţul pe alte materiale cu rol de purtător (de exemplu: piesele calde care rezultă dintr-un proces tehnologic).

• după **numărul formelor de energie**:
- bilanț simplu (termoenergetic sau electroenergetic);
- bilanț complex (termoenergetic şi electroenergetic).
• după **conținut şi etapă de elaborare**:
- bilanț de proiect;
- bilanț de omologare;
- bilanț de recepție;
- bilanț real;
- bilanț optim.
• după **felul fluxurilor de energie considerate**:
- bilanț energetic calitativ (sau bilanț energetic);
- bilanț energetic cantitativ.

Ecuatia de bilant este in principiu urmatoarea :

Q1+Q2+…+Qn = Qu+Qp1+Qp2+…+Qpm ; unde

Q1,Q2,…Qn – energia electrica, termica, etc introduse in sistem
Qu – energia utila
Qp1,Qp2,…Qpm – energia de pierderi (pierderi de energie in retelele si circuitele de transport si alimentare cu energie electrica, pierderi mecanice, pierderi in infasurari, pierderi in circuitele magnetice, pierderi de caldura in gazele arse, etc)

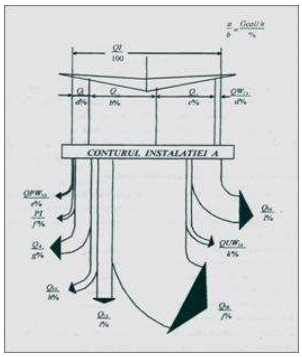


Diagrama Sankey

Surpriza, cel putin pentru mine, este ca energia utila reprezinta un procent foarte mic in comparatie cu suma pierderilor. De exemplu la o moara de ciment, randamentul util este doar 7,38%:

Mărimea caracteristică	**[kWh]**	**[%]**
***Energie intrată*, luată din rețea**	***1490,0***	***100,00***
Energie ieşită	109,9	7,38
1. Energie utilă (pentru măcinare)	109,9	**7,38**
2. Pierderi	1380,1	92,62
– în cuprul motorului	25,5	1,71
– în fierul motorului	53,2	3,57
– mecanice în motor	29,5	1,98
– mecanice în moară şi reductor	1271,2	85,32
– în linia de alimentare	0,7	0,05
Total ieşiri	***1490,0***	***100,00***

Concluzie

Bilanturile energetice constituie un mijloc eficient de stabilire a masurilor tehnico organizatorice menite sa conduca la cresterea efectului util al energiei introduse intr-un sistem, la diminuarea consumurilor de energie specifice pe produs.

In acest sens, se evalueaza regimul energetic al fiecarui receptor (motor electric, cuptoare electrice, utilaje industirale, aparate de iluminat) in parte, pe fiecare tablou de distributie, pana la tabloul electric general de alimentare (la inchiderea conturului de alimentare cu energie). Se intocmeste o insumare a consumurilor reale de energie pe receptor, pe utilaj, pe instalatie si tablou, pe sectie si pe ansamblul consumatorului industrial de energie.

Bilantul energetic este o procedura laborioasa si se realizeaza de catre persoane autorizate.

Cadrul legislativ:

- Ghidul de elaborare şi analiză a bilanţurilor energetice Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 792 bis din 11 noiembrie 2003 (*Agenţia Română pentru Conservarea Energiei)*
- Legea Nr. 199 din 13 noiembrie 2000, republicata in MO954 din 27 noiembrie 2006
- Norme metodologice de aplicarea legii 199/2000 republicata

Legea instituie obligaţii (realizarea de Bilanţuri energetice pentru toţi consumatorii care consumă mai mult de 200 tone echivalent petrol, energie per an) prevăzând stimulente pentru producătorii şi consumatorii de energie în vederea utilizării eficiente a acesteia.

Bibliografie:

www.servelect.ro/bilant-energetic/
http://www.energymanagement.ro/bilant_energetic.html
http://www.padogrup.ro/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=5
www.ceprochim.ro
http://www.arceonline.ro/arceonline

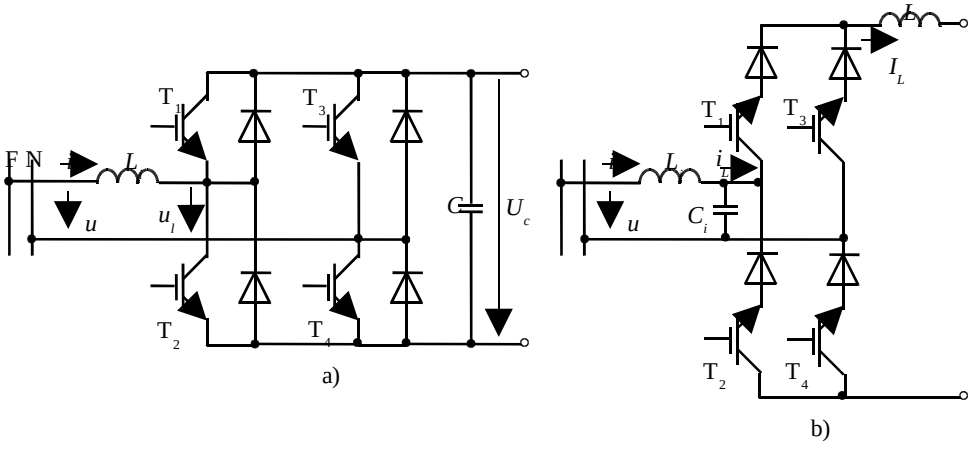
Electrotehnica

*Stadiul actual în constructia si controlul filtrelor active - (partea a doua) Redresore, Invertoare, Filtre Active

Expert în Calitatea Energiei Ing. Gelu GURGUIATU

1. Convertoare cu modulaţia în lăţime a pulsurilor PWM

Figura 1 Redresor cu comandă PWM cu structură de sursă de tensiune a) şi cu structură de sursă de curent electric b)



Convertoarele de acest tip sunt reversibile, în sensul că permit transferul puterii active atât dinspre rețea spre redresor cât şi dinspre redresor către rețeaua de alimentare.Redresorul cu comandă PWM, în variantă monofazată, este format dintr-o structură de invertor cu comandă PWM alimentat de la rețeaua electrică pe partea de tensiune alternativă, sarcina fiind conectată pe partea de tensiune continuă. Redresorul poate avea caracterul de sursă de tensiune (Figura 1 a) sau sursă de curent (Figura 1 b). Ambele scheme prezentate în figura 1. sunt ridicătoare de tensiune (*step-up*).

Pentru structura de tensiune, $U_c > U_{max}$ unde U_{max} este valoarea de vârf a tensiunii de alimentare, iar pentru structura de curent $I_L > I_{max}$ unde I_{max} este valoarea de vârf a curentului electric absorbit din rețea.

În cazul redresorului monofazat cu comandă PWM, în structură sursă de tensiune, tensiunea u_l la bornele redresorului are forma indicată în figura 2. (o formă asemănătoare o au semnalele de comandă pe bazele tranzistoarelor T_1 şi T_3 , în semiperioada pozitivă a curentului electric *I* şi pe bazele tranzistoarelor T_2 şi T_4 , în semiperioada negativă a curentului electric).

În schema de comandă a tranzistoarelor din schema de redresare (Figura 3), tensiunea U_c la bornele condensatorului de ieşire *C* furnizează informația necesară determinării valorii maxime I_{max} a curentului electric *i* la intrarea schemei.

Tensiunea de alimentare *u* transmite informațiile necesare privind forma sinusoidală a curbei, stabilind astfel referința de curent *i** care este comparată cu curentul real *i*. Modulatorul PWM determină semnalele necesare comenzii adecvate a tranzistoarelor de putere din schemă.

Pentru redresorul cu structură sursă de curent electric (Figura 1), variația curentului electric *i* absorbit din rețeaua electrică, precum şi forma curentului electric i_l la intrarea în redresor (cu o formă asemănătoare tensiunilor de comandă pe bazele tranzistoarelor de putere) sunt indicate în Figura 4 .

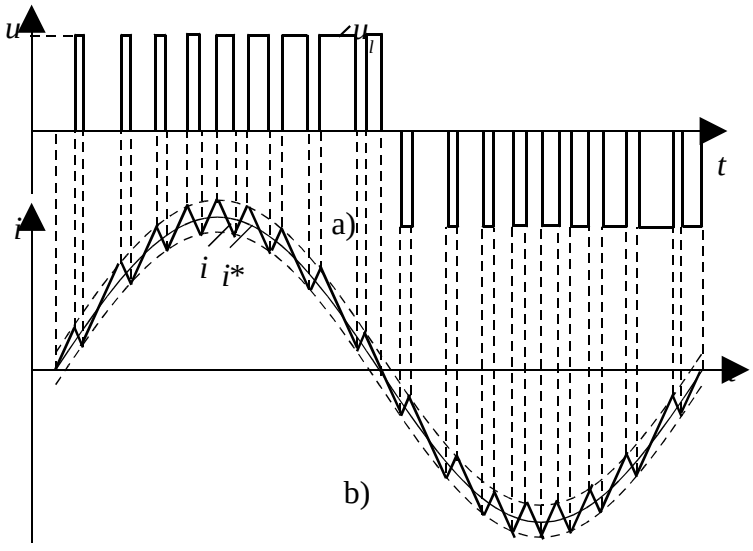


Figura 2 Funcționarea redresorului monofazat cu comandă PWM în structură sursă de tensiune

Circuitul de comandă al schemei necesită informații privind valoarea curentului electric I_L pe baza căruia, utilizând şi informațiile privind forma sinusoidală a tensiunii de alimentare *u*, se stabileşte curba impusă a curentului electric de referință *i** (Figura 3.).

Valoarea de referință *i** comparată cu valoarea reală *i* permite modulatorului PWM să transmită impulsurile de comandă corespunzătoare, pe bazele celor patru tranzistoare de putere.

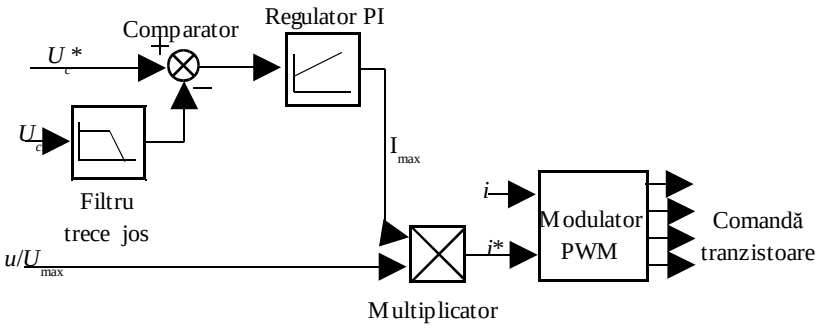


Figura 3 Schema de comandă a convertorului static cu structură de sursă de tensiune

Principiul indicat în cazul redresoarelor monofazate (Figura 1.) poate fi extins pentru realizarea redresoarelor trifazate cu curent sinusoidal (Figura 6).

Ambele structuri din Figura 6. [ROB 96] sunt ridicătoare (*step – up*). Pentru structura sursă de tensiune (Figura 6 a)) se obține $U_c > U_{max}$ unde U_{max} este valoarea maximă a tensiunii între faze a rețelei de alimentare; pentru structura de curent (Figura 6 b)) se obține $I_L > I_{max}$ unde I_{max} este valoarea maximă a curentului electric absorbit din rețea.

Un exemplu de schemă de principiu pentru comanda unui astfel de redresor este cel din Figura 7.

Regulatorul mărimii de stare pe partea de tensiune continuă (tensiunea Uc la bornele condensatorului, pentru structura sursă de tensiune) sau de curent continuu (curentul IL prin bobină, în cazul structurii sursă de curent) transmite multiplicatoarelor amplitudinea Imax a curenţilor absorbiţi din reţeaua electrică de alimentare. Tensiunile de fază ale reţelei uA, uB şi uC raportate la valoarea maximă Umax oferă informaţiile privind forma sinusoidală a curenţilor de referinţă iA*, iB* şi iC*. Modulatorul PWM, comparând valorile de referinţă cu cele reale, determină semnalele corespunzătoare pe bazele tranzistoarelor din schema de redresare.

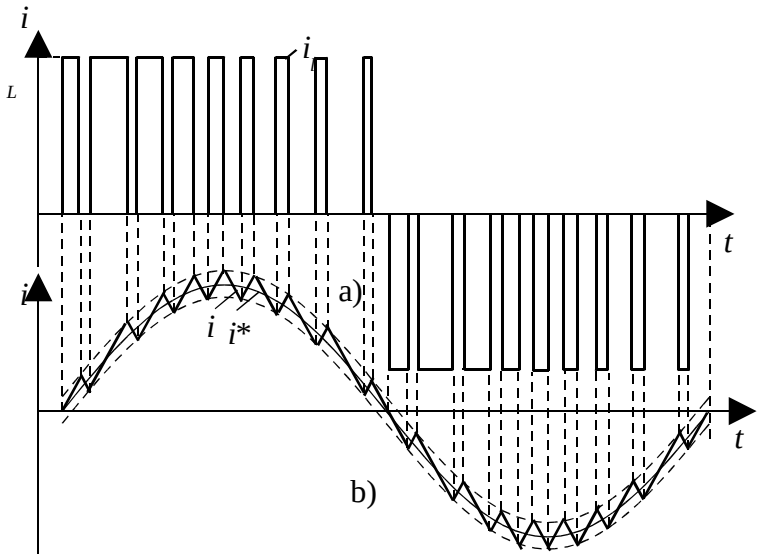
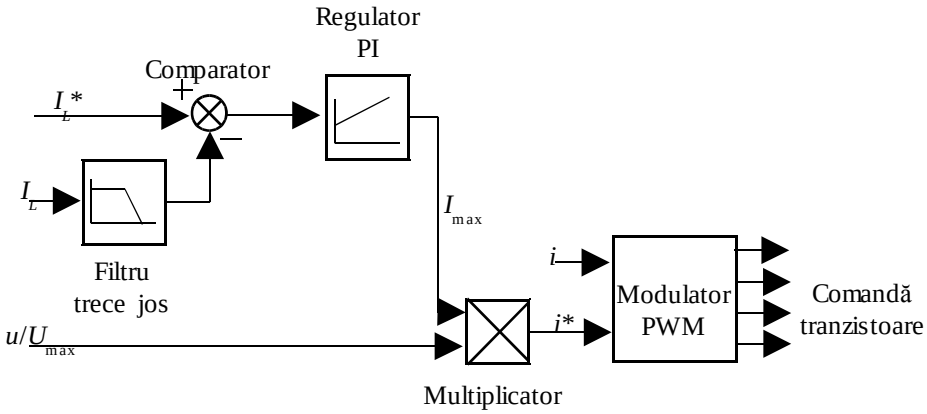


Figura 4 Funcționarea redresorului monofazat cu comandă PWM în structură sursă de curent.

Figura 5 Schema de comandă a convertorului static cu controlul curentului electric de ieşire.



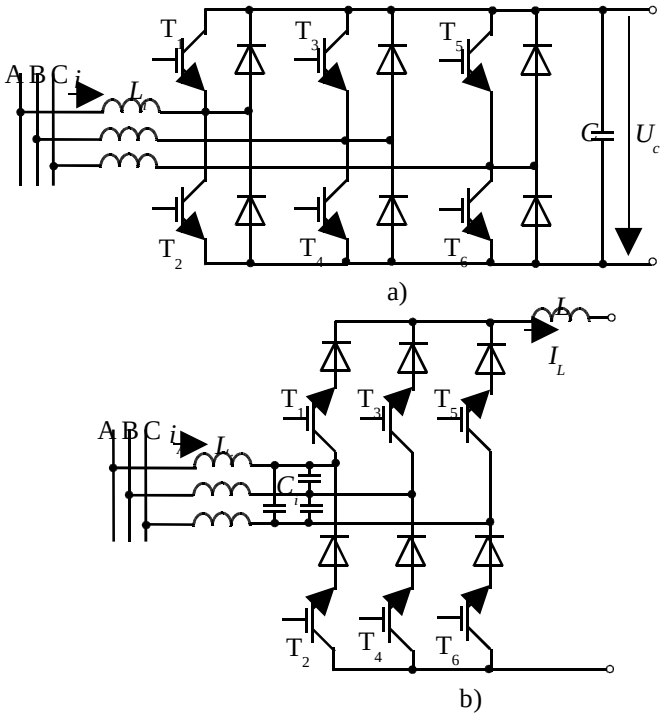


Figura 6 Redresor trifazat cu comandă PWM cu structură de sursă de tensiune a) şi cu structură de sursă de curent electric b)

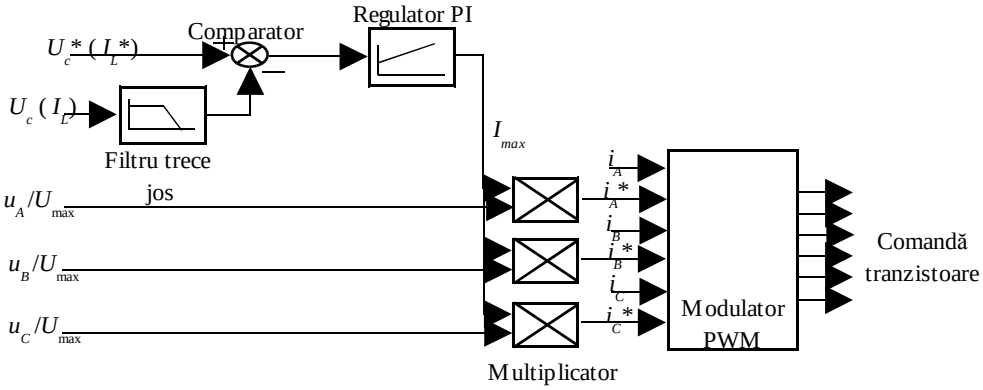


Figura 7 Schema de comandă a convertorului static trifazat cu curent sinusoidal.

Continuarea în numărul următor…

Energii regenerabile

*Turnuri solare din cosuri de fum

Autor - ing Sorin Morancea, castigator al Concursului National „Electricianul Anului 2009”

Premiul “**Articolul numarului 17**” , premiu sponsorizat de firma

Generalităţi

Pentru tot ce primim de la natură sub formă de materie primă, pentru tot ce transformăm după voinţa noastră în cadrul proceselor tehnologice, adică efectiv pentru tot, trebuie să plătim cu energie.

De la vechii greci ne-a rămas minunata legendă despre titanul Prometeu, care a răpit cerurilor focul şi l-a adus oamenilor. Cu această legendă ni s-a transmis, peste milenii, vestea unui mare eveniment din istoria omenirii: omul a folosit în scopul său o mare forţă a naturii, focul. Acesta a sporit puterea omului, dar până la inventarea substantelor explozive cu ardere rapidă şi a maşinii cu abur, posibilitatea efectuării de lucru mecanic a fost foarte limitată.

A urmat apoi cucerirea energiei apelor (folosită mult timp la roţile hidraulice) şi a energiei vânturilor (folosită la bărcile cu pânze,, mori de vânt, etc.), energiei aburului (maşini hidraulice), energiei electrice, energiei atomice, etc.

Nu există un hotar, exact între descoperirile din istoria omenirii. Si nici nu există o limită în evoluţia omenirii. Cu fiecare deceniu, cu fiecare an cresc nevoile de energie şi este neîndoelnic că vor fi găsite metode şi procedee de a obţine energie din surse încă nebănuite. Pe pământ ca şi în ceruri există încă focuri care îşi aşteaptă Prometeii.

Energia (într-o definiţie nu destul de riguroasă) reprezintă capacitatea unui sistem fizic de a efectua lucru mecanic. Practic noi creeăm rezervoare artificiale – acumulatoare de energie – pentru cele mai variate scopuri, prin trecerea energiei dintr-o formă în alta, dintr-un loc în altul. Se pune întrebarea firească: unde se află sursa primară de energie?

Oricât ne-am deplasa spre sursele primare de energie nu vom putea să aflăm izvoarele. A spune că energia vine pe Pământ de la Soare, nu reprezintă un răspuns la esenţa întrebării de mai sus. În aplicaţiile şi realizările cotidiene se constată că aproape toate izvoarele de energie de pe pământ, îşi datorează existenţa Soarelui. Însă de unde îşi ia Soarele imensa energie pe care o răspândeşte atât de generos?

Generatorul de energie solară se află în adâncurile Soarelui. Acolo, în condiţiile unor presiuni colosale şi temperaturi de câteva milioane de grade, au loc reacţii termonucleare de sinteză – unirea atomilor de hidrogen în atomi de heliu – în urma cărora se degajă cantităţi uriaşe de energie. Se ştie că Soarele constă în 50% hidrogen. Înseamnă, oare, că izvorul primar de energie al Soarelui este hidrogenul?

Razele emise de suprafaţa incandescentă a Soarelui, străbătânt abisul negru al spaţiului cosmic, ajung la Pământ. Se estimează că energia radiantă care se revarsă asupra globului pământesc anual este de 20×10^{23} KWh. O parte a acestei energii este reţinută de atmosferă, se estimează o valoare medie de 40% iar restul de 60% ajunge pe suprafaţa Pământului reprezentânt cca. 43,6KWh de energie, mai mult decât s-a folosit de omenire până astăzi.

Pământul, încălzit de la Soare, emite într-un an de zile în spaţiul cosmic aproximativ atâta energie câtă primeşte de la soare.

Razele solare care ajung pe globul pământesc cad în cea mai mare parte pe suprafaţa mărilor şi oceanelor transformându-se în energie termică determinând evaporarea apei, care în cursul transformărilor ulterioare devine energia hidraulică a cursurilor de apă, aceasta reprezentând aproximativ 0,04% din energia solară.

Ceva mai puţin de 15% din energia solară revine uscatului acoperit de vegetaţie. Plantele consumă doar 0,012%, restul fiind folosit pentru încălzirea uscatului care la rândul lui emite energie.

Pe lângă motor al uriaşei pompe de apă, energia solară contribuie în mare măsură la mişcarea învelişului de aer al Pământului, aproximativ 2,5% se transformă în energie eoliană.

Plantele pe seama energiei solare şi a anumitor substaţe din exterior, produc substanţe utilizate de fiecare plantă în parte (pentru creştere, dezvoltare, etc) iar altă parte ca hrană pentru oameni şi animale. Practic noi folosim indirect energia solară prin hrana animală sau vegetală.

Combustibili naturali rezultaţi din ţesuturile cândva vii ale vegetaţiei, sunt datoraţi tot energiei solare, asigurând cca. 95% din consumul mondial de energie.

Cea mai largă utilizare a energiei este energia electrică. Rămâne să ne îndreptăm interesul spre un anumit tip de tansformare pentru a obţine energa electrică.

- **Puterea dezvoltată de o instalație eoliană.**

Aproximativ 2,5% din energia solară se transformă în energie eoliană. Există, aşadar, o cantitate de energie imensă care poate fi transformată în energie electrică.

Energia cinetică a vântului este:

$$W_{vânt} = \frac{1}{2} m v^2_{vânt} \qquad (1)$$

Puterea totală dezvolatată de o masă de aer este:

$$P_{totvânt} = \frac{W}{t} = \frac{1}{2}\frac{m}{t} v^2_{vânt} = \frac{1}{2}\frac{\rho V}{t} v^2_{vânt} \qquad (2)$$

Unde:
V – volumul masei de aer
A – secțiunea transversală
ρ - densitatea aerului
t – timpul
d – distanța

Înlocuind în relația (2) pe $V = a \times d$ şi $v_{vânt} = \frac{d}{t}$ rezultă

$$P_{totvânt} = \frac{1}{2} \rho A v^3_{vânt} \qquad (3)$$

Se constată că puterea vîntului depinde de densitatea aerului, secțiunea baleată de pale cât şi de cubul vitezei vântului. Betz arată că puterea vântului nu poate fi convertită în totalitate în putere utilă şi în formula (3) introduce un coeficient de putere mecanică (factor Betz), C_p = 0,593. În realitate acest coeficient este mai mic şi este funcție de caracteristicile aerodinamice ale palelor (se dă în tabele).

Există zone în care viteza vîntului este relativ mare şi pot fi dezvoltate parcuri eoline. Dar există foarte multe locuri unde viteza vântului nu asigură suficientă putere. În acestă situație se poate beneficia şi de ajutorul direct al razelor solare.

- **Tirajul coşului de fum**

Tirajul se datoreşte, în general, diferenței dintre presiunea (mai mare) din spațiu în care se produce arderea şi presiunea coloanei de gaze din coş, produsă, parțial de diferența de temperatură a două coloane de gaze având înălțimi egale cu înălțimea coşului (una exterioară coşului având temperature şi greutatea specifică a aerului atmospheric, iar alta interioară coşului, având temperature medie şi greutatea specifică a gazelor de ardere).

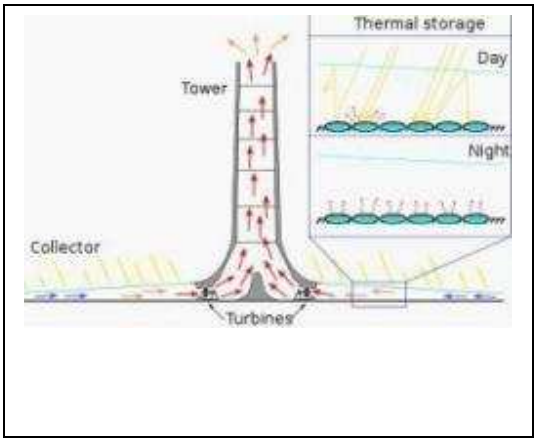
La tirajul natural, diferența de presiune e funcție numai de înălțimea coşului.

$$Z = 273\, H_{coş} \left(\frac{\gamma^0_L}{T_L} - \frac{\gamma^0_{ga}}{T_{ga}} \right) \frac{b'}{760} \qquad (4)$$

Unde:
$H_{coş}$ – înălțimea coşului
γ^0_L, T_L – greutatea specifică normală şi temperature medie a mediului ambient
γ^0_{ga}, T_{ga} – greutatea specifică normală şi temperature medie a gazelor de ardere din coş
b' – presiunea barometrică a mediului ambient

Există multe zone în România, foste industriale, unde coşurile de fum sunt nefolosite. Neexistând diferență de temperatură semnificativă, în starea lor actuală, şi tirajul este redus. Pentru creşterea valorii tirajului trebuie ca aerul la baza coşului să aibă o temperatură superioară celui de la partea superioară. Aceasta se poate obține prin instalarea unor sere din sticlă, corect dimensionate, care pe baza efectului de seră pot încălzi aerul suficient ca să existe un tiraj natural.

- Realizarea turnurilor solare



Turnurile solare combină energia solară şi energia eoliană transformându-le în energie electrică. Principiul de funcționare este relativ simplu şi se bazează pe tirajul natural al turnurilor (coşurilor de fum) înalte.

Părți componente:

- turn (coş de fum), pentru obținerea tirajului.
- colector (seră din sticlă şi folie), pentru încălzirea aerului de la baza coşului, prevăzut cu sistem de înmagazinarea a căldurii (țevi cu apă), încojoară turnul.
- turbină eoliană (pale, generator asincron, sistemul de multiplicare al turației, frână)
- priza de aer şi canalul pentru admisia aerului în colector.
- echipamentul electric de automatizarea, măsurarea şi furnizarea energiei electrice

Funcționare:

Aerul întră prin priza de aer şi canalul de admisie în colector unde este incălzit la o temperatură de 60…70^{0}C şi este dirijat prin tiraj spre baza turnului (coşului de fum) unde se amplasează turbinele eoliene. Curentului de aer cald, având viteza determinată de tirajul turnului, pune în mişcare palele generatoarelor eoliene.

Pentru mărirea randamentului colectorul va fi prevăzut cu acumulatoare de căldură (țevi cu apă), care noaptea cedează căldura înmagazionată în timpul zilei.

Date tehnice:

În proiectare şi dimensionarea turnurilor solare, pentru reducerea costurilor de execuție se pleacă de la dimensiunile coşurilor de fum existente (combinate siderurgice, uzine chimice, etc). O posibila aplicație poate fi fostul Combinat Siderurgic de la Hunedoara, unde sunt concentrate pe o suprafața corespunzătoare, 8 coşuri ale fostei Oțelării Siemens Martin.

Sistemul necesita o investitie nu foarte mare, (ținând seama că structura coşurilor există) dar care ulterior se amortizeaza prin costurile mici de exploatare si a randamentului ridicat, turnul functionind atit ziua cât si noaptea. Date constructive: (propunere pentru un turn, urmând ca pentru orice proiect să se întocmească documentația tehnică şi economică aferentă)

Inaltimea turnuluit: 110 m Diametrul turnului: 5 m
Raza acoperisului colector: 150m Inaltimea acoperisului: 1,85 m
Nr. palete pe turbina: 3
Tip profil paleta pentru viteza aer cald 10 – 15 m/sec: FX W-151-A
Diferenta de temperatura dintre aerul din colector si turn: min = (35 – 40)^0 C
Puterea nominala de iesire: 50 kW
Suprafata collector : 70650m^2

Incalzirea electrica
*Plasma Termica

Autor – Andrei Alcea

Pentru a intelege ce inseamna incalzirea cu plasma termica trebuie sa descoperim mai intai ce inseamna incalzirea prin radiatie infrarosu.

Incalzirea poate fi prin conductie, doua corpuri aflate in contact isi transmit caldura de la unul la altul (exemplu o lingura intr-o cana de ceai fierbinte va prelua caldura de la lichidul in care se afla).

Incalzirea care predomina in ziua de astazi este incalzirea prin convectie. Un dispozitiv incalzeste aerul, acesta fiind usor se ridica fortand aerul rece sa coboare si sa ia locul celui cald. In felul acesta se creeaza un circuit de aer intr-o locuinta, care antreneaza la randul sau praf, bacterii etc. Diferenta intre podea si pardoseala poate ajunge la 6-8 grade Celsius, astfel daca la nivelul podelei sunt 20 grade la nivelul plafonului sunt 28 grade.

Incalzirea care incepe sa se prezinte ca si incalzirea viitorului este cea prin radiatie infrarosu. Un aparat care radiaza caldura in infrarosu nu incalzeste aerul, ci corpurile dintr-o incapere, asa cum soarele incalzeste pamantul si acesta radiaza caldura in imediata apropiere. Se creeaza astfel o incalzire uniforma a incaperii, diferenta intre podea si plafon fiind doar de 0,5-1 grad Celsius. In momentul deschiderii geamului pentru aerisire, aerul cald se pierde in totalitate, in timp ce corpurile nu pierd imediat caldura inmagazinata si reluarea incalzirii se face rapid. Caldura din corpuri se pastreaza mai mult timp ducand implicit la economii importante.

Avantajele incalzirii cu panouri infrarosu:

- Reducerea substantiala a cheltuielilor cu incalzirea, economii de 30-50 %.
- Nu se antreneaza praful in incapere
- Peretii se mentin uscati deci nu sva aparea mucegaiul sau igrasia
- Mentine o umiditate a aerului constanta si optima
- Nu necesita autorizatii, aprobari, etc
- Nu necesita intretinere (revizii periodice, piese de schimb)
- Montaj rapid cu 4 dibluri cu posibilitatea usoara a demontarii si mutarii in alta incapere.

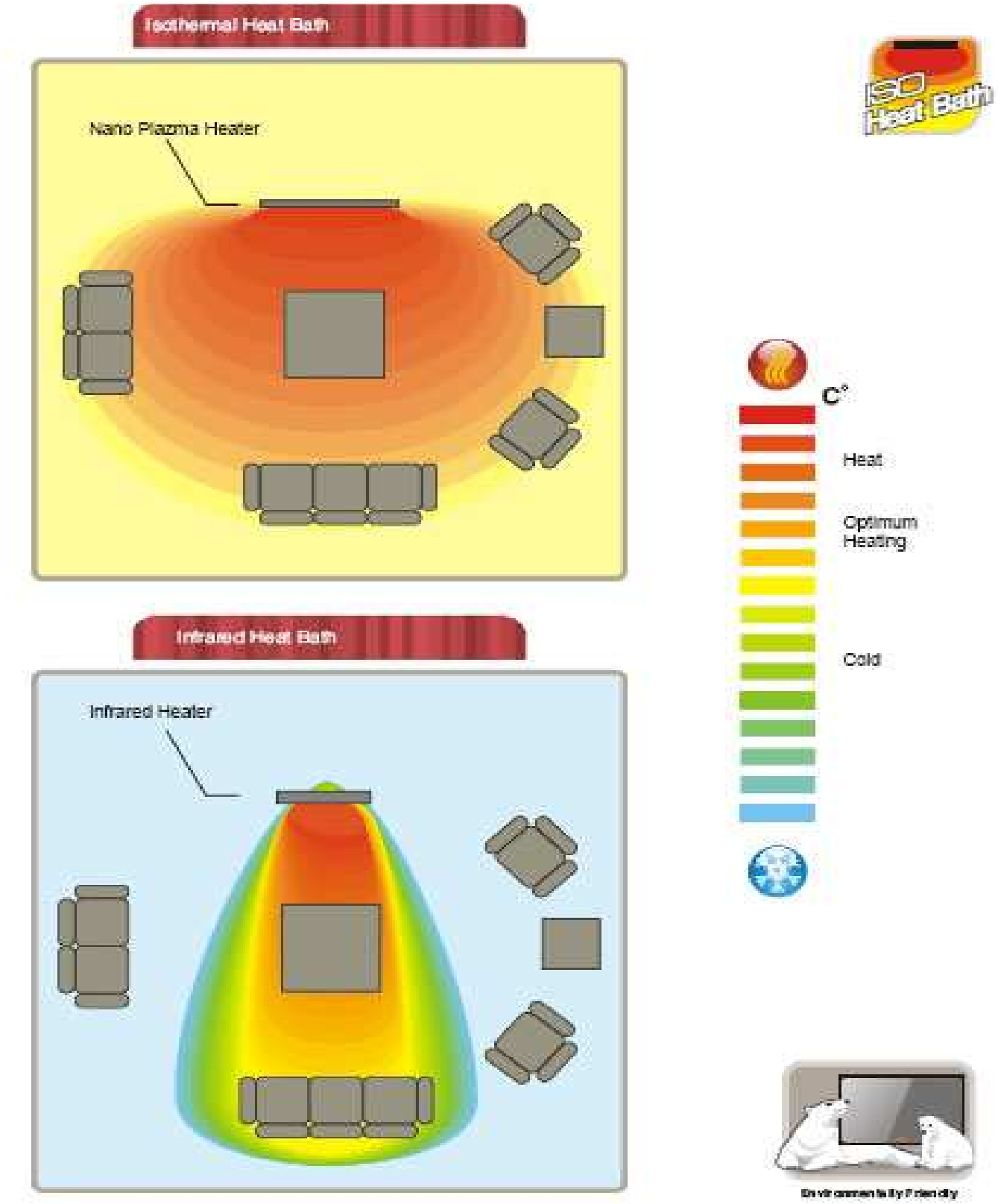
Beneficiile incalzirii cu infrarosii asupra sanatatii:

5. Cresterea circulatiei sanguine si reducerea tensiunii arteriale
6. Activarea metabolismului
7. Intarirea sistemului imunitar
8. Traversarea in totalitate a corpului uman de frecventele biologice ale radiatiilor infrarosii, ducand la stimularea puterii de autovindecare a organismului
9. Efect anti imbatranire – prelungeste durata de viata relaxeaza si reduce stresul si efectele acestuia
10. Ameliorari importante ale alergiilor, ale astmului si ale simptomelor menopauzei

Ce aduc in plus plasmele termice radiante in infrarosu fata de panourile radiante?

In primul rand o putere foarte mare de radiatie, si de asemenea o rezerva foarte mare de putere. O plasma radianta in infrarosu functioneaza ca un avion de vanatoare cand are nevoie zboara la viteze supersonice (incalzeste foarte rapid o locuinta), insa poate sa coboare si la viteza unui planor (a unui singur panou radiant), pentru a mentine o temperatura de ambient constanta si implicit niste consumuri de curent rezonabile.

Panourile radiante in infrarosu radiaza caldura la un unghi de 135 de grade, lasand o mare parte dintr-o camera cu zone asa numite «reci», in timp ce o plasma termica radiaza la 180 grade, creand astfel o baie de caldura.



In al doilea rand consumul de curent este foarte redus ceea ce le face niste inamici de temut in lupta cu centralele termice.
In al treilea rand un design deosebit, intr-o culoare sobra, negru piano, care se asorteaza cu aproape orice ambient, cu o telecomanda din care se poate regla treapta de putere si de asemenea se poate programa sa se opreasca dupa o perioada de la 1 la 9 ore de functionare pe o treapta.
In al patrulea rand plasmele se prezinta sub o gama foarte larga si diversificata de modele, de la simple ecrane similare plasmelor tv si acestea in 3 dimensiuni, pana la forme circulare, curbe, pe lungime, latime, de tavan, de podea, pentru baie, oglinda si port prosop cu incalzire.

Echipamente de masura

*Programul NexusT pentru dezvoltarea unei rețele nonformale de învățare în domeniul științei și tehnicii

Autori - Dan Milici, Florin Munteanu, Anca Greculeac, Victor Şutac - Universitatea "Ştefan cel Mare" Suceava

1. Introducere

În terminologia învățământului științific și tehnic alături de termenul de *educație formală* sinonim celui de „învățământ instituțional" întâlnim termenul de *educație nonformală*, educație urmărită în afara sistemului școlar, într-o manieră regulată sau intermitentă, considerată ca un ansamblu de mijloace extrașcolare de a dobândi cunoștințe generale sau calificări profesionale, termen sinonim celui de educație extrașcolară. În Dicționarul Internațional al Educației întâlnim trei noțiuni corelate: educație formală, educație informală și educație nonformală. Educația nonformală este definită: „educația primită în afara școlii sau în afara anilor afectați prin statutul școlarității", de exemplu educația adulților. A doua definiție ar fi: „educația care are loc în afara școlii, prin influența mediului familial, a grupelor de prieteni și a mediului de viață".

Educația nonformală are loc într-un mediu specific, deosebit de cel din cadrul educației formale sau informale, și are următoarele caracteristici:

- caracter voluntar și auto-organizat al învățării;
- caracter și structură deschise, accesibilă oricui (în mod ideal);
- caracter conștient – tânărul este conștient de ceea ce învață;
- bazată pe experiență și acțiune și are ca punct de plecare aspirațiile și interesele tinerilor, motivarea intrinsecă a participanților;
- abordare participativă și centrată pe învățare/dezvoltare;
- bazată pe implicarea atât a individului, cât și a grupului, într-o abordare colectivă;
- holistică/integrată și orientată spre proces;
- transparență și flexibilitate privind construcția curriculară;
- formatoare a abilităților pentru/de viață;
- un mediu sigur, prietenos și calitativ de învățare/dezvoltare/participare;
- pregătirea și desfășurarea activităților cu atitudine profesională;
- evaluarea succeselor și insuccesele într-un proces colectiv fără a fi judecate succesele și/sau insuccesele personale, dreptul de „a face greșeli" etc.

Funcție de obiectul de studiu *Omul* se formează diferit. Dezvoltarea tânărului doar pe latura științelor exacte determină formarea *Omului Robot*, impersonal, fără dezvoltare spirituală, capabil să programeze liniar orice problemă apărută.

Scufundat într-o lume artificială (dominată de artefacte și mișcarea contra-valorii acestora) copilul va deveni un adult dominat de *Legea materiei anorganice* (o lume amorfă, fără deschidere spirituală și afectivă superioară, ierarhizată piramidal în funcție de capacitatea individuală de a „cuceri" o poziție superioară, dominată de repetiție, imitație, cantitate, etc.).

Fundamentele/bazele lucrului cu tinerii în cadrul educației nonformale vizează următoarele:

- Educația nonformală se realizează acolo unde există tineri care au sau pot avea concepția lor despre viață, opinii și interese;
- Educația nonformală este domeniul care crează pentru copii și tineri condiții optime de activitate complementară, fapt ce le permite să activeze în afara familiei, instituției de învățământ și/sau lucrului/serviciului;
- Educația nonformală crează tinerilor condiții pentru dezvoltarea personală și socială prin achiziționarea de noi cunoștințe și deprinderi într-un mediu nonformal de învățare, îi ajută să se cunoască mai bine pe sine, să-i cunoască pe alții și întreaga societate;
- Educația nonformală crează premisele și susține copilul și tînărul pentru ca acesta să devină un cetățean activ; tinde spre a-l implica în organizarea societății, îl stimulează să adopte decizii conștiente și să-și asume responsabilități vis-a-vis de viața lui, de sistemul de valori.

2. Programul NexusT

Marea Cumpană a milenului pare a fi criza existențială premergătoare unui salt de mentalitate la scară globală (se pare că nu asistăm la o criză economică ci la una existențială, specifică unei metamorfoze profunde a ființei umane).

Operăm cu o gândire mecanicistă (reducționistă, uniformă, fragmentară, energo-materială) asupra unei lumi vii, dominată de unicitate, structuri evolutive, dependente de context, ce operează cu „reglaje” și mesaje. Apar astfel consecințe cum ar fi:

- legea eficienței primează legii armoniei;
- Omul se înstrainează de natură, se automatizează și moare spiritual și afectiv;
- educatia produce „roboți” ce *fac* și nu ființe umane ce *pot* crea și inova, conștiințe cu responsabilitate față de sine și viață în general;
- viața socială și economia favorizează mediocritatea (pe cei ce se mulțumesc să reproducă, să imite, să copieze) Omului ca ființă biologică și nu ca ființă cu „o menire”.

Programul NEXUS-T este elaborat să contribuie la dezvoltarea intelectuală a tinerilor prin implicare directă în activități de cercetare, pornind de la vârste de minim 9 ani. Prin stimularea interesului elevilor de nivel gimnazial alături de cei mai mari (liceu și universitate) programul își propune să genereze cadrul de comunicare între vârste diferite, să motiveze activitatea și actul didactic a celor mici permițând transferul de cunoștințe între generații, îmbunătățind capacitatea de colaborare, de întrajutorare, de lucru în echipe cu membrii având niveluri de pregătire diferite sau complementare.

Programul NEXUS-T își propune să structureze un spațiu dedicat unor activități extracuriculare, menite în principiu să motiveze interesul pentru școală în general și să permită anumite activități de formare a tinerilor prin explorare / cercetare în cadrul unor proiecte științifice prin care, cunoștințele dobândite la clasă să poată fi valorificate și integrate în cunoaștere.

Programul are la bază:

- O schimbare de paradigmă: de la *Complicat* la *Complex*, definirea *Informației* ca o componentă profundă a universului (alături de energie și materie) și identificarea legilor de cuplaj dintre informație și energo-materie;
- Reformularea bazei științifice și tehnologice a științelor și ingineriei în vederea „naturalizării” artefactelor, a armonizării acestora cu dinamica și evoluta naturii atât ca utilitate în formarea și dezvoltarea spirituală a Omului cât și ca funcționare;
- Restructurarea activităților umane într-un cadru socio-economic sustenabil, având ca valoare centrală Omul, sursa de creativitate și inovare, în scopul gardării evoluției Vieții.

Încadrat în clasa de programe de educare nonformală și cu o parte din obiective asemănătoare unor programe similare internaționale, precum Hands on Science, Design & Discovery, programul NEXUS–T atinge obiective superioare acestora și aduce ca noutate un ansamblu format din:

- sala Nexus, spațiu dedicat și dotat specific pentru documentare, cursuri, dialog și consultanță multidisciplinară, desfășurarea de experimente de laborator. Activitatea în sală se desfășoară pe grupe, structurate în jurul unor teme selectate din baza de *Proiecte Deschise.*
- obiectul didactic complex (ODC) – ansamblu hard/soft ce permite explorarea experimentală, multidisciplinară a proceselor și fenomenelor de interes, în conformitate cu tematica selectată din cadrul unui Proiect Deschis. ODC este astfel proiectat încât să permită stimularea creativității și formarea de noi abilități: atenție, capacitate de corelare a cunoștințelor dobândite la orele de curs, inițiativă, spiritul de colaborare și capacitatea de comunicare în cadrul unor echipe interdisciplinare, etc.
- program de adaptare a profesorilor la problematica Proiectului Deschis asumat – cursuri intensive, (inclusiv e-learning) dedicate asimilării de concepte și noțiuni necesare utilizării infrastructurii, completării curriculei cu noutăți și corelării dintre diferitele cunoștințe primare în sensul unei abordări integrative, multidisciplinare.

3. Programul NexusT la Suceava; obiectivele şi curricula programului

Nexus-T-Sv are la bază un contract cadru semnat între:
- Centrul pentru Studii Complexe Bucureşti
- Colegiul Național „Petru Rareş” Suceava
- Universitatea „Ştefan cel Mare” Suceava
- Palatul Copiilor Suceava
- Societatea Ştiințifică Cygnus – centru UNESCO Suceava.

Anul şcolar 2007 - 2008 a fost un an pilot în care s-a testat programul şi ritmul acțiunilor din cadrul curriculei. Au aderat deja la program alte unități şcolare din țară (Otopeni, Buzău). La sfârşitul anului erau înregistrate 5 echipe dintre care 3 din Suceava.

Programul se află la debutul celui de al treilea an de la implementare. La nivelul oraşului Suceava deja au existat modificări în structura echipelor şi în modul în care aceste operează în program. Se consideră că după patru ani de lucru realizat sub un management general dat de viziunea complexă aupra obiectivelor impuse inițial, în al cincilea an programul va funcționa natural, prin autocontrol, generând teme rezultate în urma autoorganizării activităților de la nivelul echipelor implicate.

Obiectivele programului Nexus-T au la bază dezvoltarea:
- atenției în observarea desfăşurării unor experimente a căror evoluție nu este cunoscută inițial (capacitatea de a contempla un experiment, formula întrebări, formula ipoteze, imagina un protocol experimental, …);
- răbdării în efortul de a acumula datele dintr-un experiment ce se desfăşoară pe o perioadă mai lungă;
- perseverenței în documentarea privind domeniul de studiu;
- capacității de sinteză în structurarea unui material coerent din baza de articole/date experimentale legate de tema de studiu;
- capacității de comunicare cu membrii echipei, cu persoane cu vârste diferite şi pregătiri diferite;
- capacității de comunicare coerentă şi esențializată a rezultatelor obținute în cadrul unui proiect;
- capacității manageriale în organizarea şi coordonarea unui proiect concret, dincolo de acumularea de cunoştințe specifice unui învățământ structurat pe discipline.

Curricula programului conține:
- cursuri pentru inițiere în domeniul complexității, al achizițiilor de date, al prelucrării acestora;
- descrierea echipamentelor şi a software-ului disponibil pentru experimente;
- stabilirea unor teme experimetale complexe, lansate gradat, în funcție de nivelul de pregătire al echipelor.

Curricula pune accent pe:
- integrarea cunoştințelor din diverse domenii;
- studiul sistemelor complexe – în general pe sistemele vii, deschise;
- aplicații practice, testare, experimentare, evaluare practică;
- utilizarea computerului în achiziția de date şi monitorizarea unor procese;
- procesarea digitală a datelor.

4. Structura echipelor şi etape de implementare

Echipele de studiu au fost formate astfel încât să includă cinci tineri cu deschidere către diferite discipline: matematică, fizică, biologie, chimie, informatică. De asemenea s-a dorit implicarea instructorilor de la diferite cercuri şi a unor profesori voluntari, cu specializări în disciplinele respective. Se poate vorbi astfel de o componență mixtă profesor - elev fapt ce conduce la o mai bună legătură dintre cadrul didactic şi elev, respectiv la o mai bună comunicare interdisciplinară, esențială în programa de integrare a cunoştințelor predate la disciplina Ştiințe. Cei cinci profesori componenți ai echipei acoperă următoarele competențe: manager, nexialist, profesor experimentator, fizician teoretician, biolog / chimist. Echipa poate fi completată cu membri care să susțină acțiunea şi vizibilitatea activităților, tehnicieni.

Echipele s-au structurat şi pe categorii de vârstă: gimnaziu (la nivelul Cluburilor copiilor), liceu şi studenţi. Aceste echipe interacţionează şi se ajută la nivelurile posibile.

Etape generale de implementare a programului NEXUS-T:

- Evaluarea complexă a abilităţilor şi performanţelor elevilor în vederea identificării unui referenţial real al abilităţilor pe care se poate structura un program de succes (recensământul abilităţilor);
- Evaluarea preferinţelor, potenţialităţii şi disponibilităţii cadrelor didactice de a se integra într-un program de educaţie permanentă, cu perspective de autosusţinere financiară;
- Elaborarea pachetului NEXUS-T dedicat, adaptat caracteristicilor specifice ale instituţiei;
- Training specific pentru grupul de profesori implicaţi în proiect;
- Amenajarea sălii NEXUS;
- Selecţia grupelor de elevi participanţi activ în program;
- Monitorizarea activităţilor desfăşurate în cadrul programului NEXUS şi consultanţă oferită de organizatorii programului, direct sau prin Internet;
- Evaluarea finală a programului: legarea instituţiei la Reţeaua NEXUS-T şi selecţia participanţilor pentru şcoli de vară.

5. Exemple de teme derulate în cadrul programului NexusT la Suceava

O prezentare detaliată a activităţilor derulate în cadrul programului Nexus-T la Suceava în anul 2008 poate fi accesată la adresa WEB: www.nexustsv.ro.

Determinarea experimentală a eficienţei unor baterii uzuale

S-au testat diferite tipuri de baterii prin descărcare pe un consumator şi înregistrarea datelor cu un sistem computerizat de achiziţie.

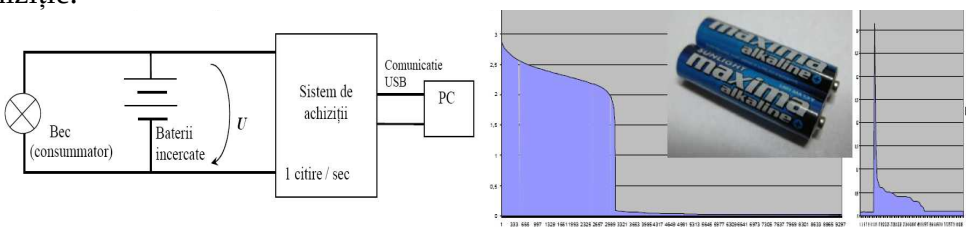


Figura 1. Shema de funcţionare şi exemplu de date experimentale

Influenţa factorilor fizici asupra activităţii cardiace umane

Ca exemplu, enumerăm câteva elemente legate de această temă:

- Observaţii – Factorii fizici externi au influenţă asupra activităţii cardiace umane. Diverşi stimuli externi par a avea influenţe diferite asupra activităţii cardiace umane, în funcţie de natura lor.
- Ipoteze – Factorii fizici modifică activitatea cardiacă proporţional (sau nu) cu intensitatea lor. Este posibil ca din modificarea activităţii cardiace să se poată decide care a fost tipul factorului fizic ce a acţionat. Se poate realiza o structură de tip etalon pentru fiecare tip de stimul?
- Proiectarea experimentului – Materiale necesare: geofonul (senzor de vibraţie), aşezat pe cutia toracică a subiecţilor testaţi, o placă de achiziţie de date conectată la un calculator cu software adecvat.
- Modul de lucru – Se efectuează măsurători de ritm cardiac a subiecţilor care au fost informaţi în legătură cu diferiţii stimuli la care vor fi supuşi. Se analizează comparativ imaginile obţinute pe computer prin înregistrarea datelor de reacţie cardiacă pe o durată de 5 secunde, perioadă care include momentul apariţiei stimulului fizic pentru diferiţi subiecţi.

Sistem mecanic cu două moduri de oscilaţie

În figura 2 este reprezentat un sistem format dintr-o stinghie subţire, susţinută de două resorturi, sistemul putând realiza atât oscilaţii liniare cât şi oscilaţii de rotaţie. S-au dedus relaţiile matematice de mişcare a centrului de greutate a stinghiei şi s-au comparat cu rezultatele experimentale obţinute prin detectarea oscilaţiilor linare cu ajutorul senzorilor de poziţie aşezaţi la o distanţă fixă faţă de capetele stinghiei.

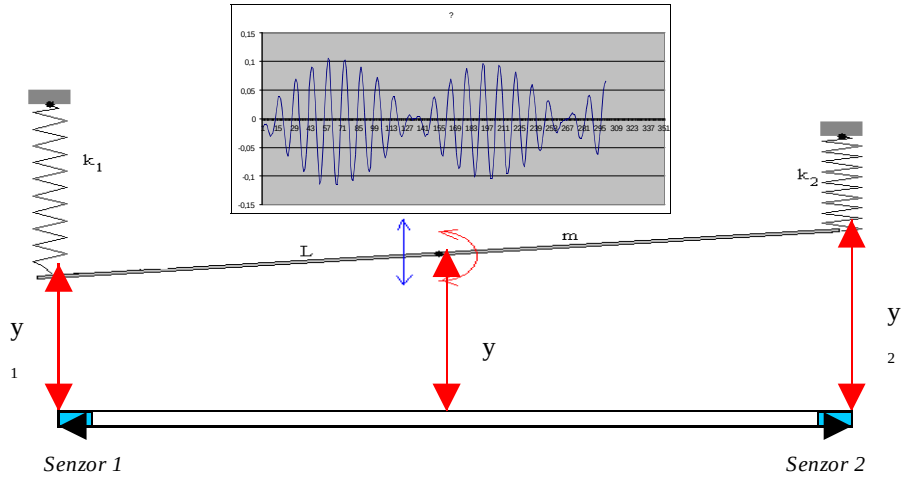


Figura 2. Modelul experimental

6. În loc de concluzii

Cercetarea fundamentală este o expresie a năzuinței omenești de a înțelege lumea, precum și o sursă a unor năzuințe omenești privitoare la ceea ce ar trebui să devină lumea.

Năzuințele sunt dorințe pentru care există în principiu posibilitatea unor realizări concrete. Năzuințele sunt primul pas către materializarea a „ceva" care există numai în spirit și care poate deveni treptat expresia manifestării spiritului în realitatea materială. Există năzuințe proprii precum și năzuințe care nu au sens decât dacă sunt comune, dacă în jurul lor s-a strâns un număr suficient de indivizi uniți de o aceeași viziune. Doar atunci se naște un proiect funcțional.

Până când o năzuință să devină un astfel de proiect ea poate fi doar o stare de spirit tradusă într-o propunere de proiect. Am numit propunerile noastre: „Proiecte deschise"! În principiu, sub această denumire se găsesc teme care:

- definesc direcțiile active de interes permanent asumate de către instituțiile partenere;
- caută realizatorii, și/sau sunt pe moment irealizabile, dar pot deveni active pe termen lung.

Sistemul educațional Nexus-T a atras tinerii prin caracterul practic și prin posibilitățile oferite tinerilor participanți de a-și pune în practică ideile.

Complexitatea temelor și greutățile apărute au fost depășite datorită caracterului interdisciplinar care a stat la baza formării echipelor, fiecare membru fiind în situația de a ajuta prin cunoștințele proprii la definitivarea studiilor realizate.

Învățarea are în acest program doi gradienți:

- gradientul orizontal permite fiecărui tânăr din echipă să acumuleze cunoștințe în domeniul său de interes sau la granița acestuia cu alte domenii;

1. gradientul vertical se referă la nivelele la care se găsesc membrii ce formează echipele: gimnaziu, liceu, universitar, profesori. Astfel, fiecare nivel poate asigura un sprijin categoriei cu o bază a cunoștințelor inferioară, ajutând rapid la înțelegerea și depășirea unor aspecte de complexitate. Profesorii pot apela și ei la specialiștii care sprijină proiectul și care lucrează în importante instituții de învățământ și cercetare.

Totodată programul prezintă și două planuri educationale:

2. un plan corespunzător familiarizării tinerilor ce fac parte din echipe cu domeniul cercetării cu modul de abordare a unei teme de studiu, metodologia experimentului și prezentarea rezultatelor obținute;
3. un plan dedicat familiarizării profesorilor cu metodele și tehnicile didactice specifice acestui tip de învățare.

Noutatea și ineditul programului constă așa cum se desprinde și din prezentatea sintetică din lucrare în abordarea unor concepte si idei moderne, folosirea complexului de tehnologii și metodologii educaționale utilizate pe plan mondial în educația științifică și tehnică, originalitatea conținutului și a temelor accesate, gradul de utilizare și facilitatea implementării, complexitatea tematicilor abordate.

Programul a fost gândit astfel încât să preia elemente din programele internaționale axate pe știință dar să le adapteze la specificul şi psihologia tânărului din România. O caracteristică importantă o constituie modelul tânărului cercetător format, care transformă cunoştinţele în cunoaştere printr-o contemplare şi înţelegere a fenomenului studiat, printr-o apropiere de natură şi de viu, pentru perceperea ritmurilor şi câmpurilor informaționale naturale. Tânărul este format să lucreze într-o echipă care la rândul ei interacționează cu alte echipe care lucrează la alt nivel şi la alte teme dar care pot furniza la un moment dat informații şi soluții pentru atingerea obiectivelor propuse.

Programul a putut fi implementat cu succes datorită existenței rețelei Internet care permite o comunicare sigură şi rapidă între toți actorii implicați în program, informarea şi realizarea de videoconferințe online prin care personalități ai lumii științifice sunt invitați să conferențieze pentru toți copiii şi profesorii implicați, se pot schimba păreri, accesa informații şi da sugestii pentru cazurile în care o echipă a ajuns într-un punct din care nu poate ieşi.

7. Programul NexisT: ce urmează?

- Să tragem concluzii de pe urma activității precedente în pregătirea programului viitor, pentru a perfecționa din mers şi continuu programul de formare specific fiecărui tânăr şi profesor care a aderat;
- Să atragem noi echipe, instituții, persoane, dornice să investească timp, bani şi pasiune în acest program;
- Să demarăm programul pe grupe de vârstă. Dacă în primul an s-a lucrat doar pe nivelul liceu, în al doilea an au apărut echipe la nivel de gimnaziu şi studențești;
- Să găsim noi teme, acțiuni, elemente care să pună în valoare activitatea echipelor implicate.

8. Bibliografie

[1] Alan S. Morris – Principles of measurement and instrumentation (second edition) – Prentice Hall, London, 1993
[2] Holland J.H. – Adaption in Natural and Atificial Systems – Academic Press, New York, 1975
[3] Field M., Golubitsky M. – Symmetry in Chaos. A Search for Patterns in Mathematics, Art and Nature – Oxford University Press, Oxford, 1992
[4] http://www.complexity.ro/ (Centrul pentru Studii Complexe Bucureşti)
[5] http://www.cygnus.ro (Societatea Științifică Cygnus – centru UNESCO)
[6] http://www.eed.usv.ro (Facultatea de Inginerie Electrică şi Ştiința Calculatoarelor din Universitatea „Ştefan cel Mare” Suceava)
[7] http://www.nexustsv.ro (Programul NexusT – Suceava – Colegiul Petru Rareş)
[8] http://www.1educat.ro/elearning/solution/solutii_elearning.html
[9] http://www.educatiecopii.ro (Teoria educației)

PORTALElectric.RO

RCMS - PREMIERĂ MONDIALĂ ÎN MĂSURAREA CURENȚILOR

Compania germană BENDER, reprezentată exclusiv în România prin Pop Service Electronic HQ a realizat în premieră mondială primul sistem multicanal de monitorizare a curenților reziduali a.c./c.c.

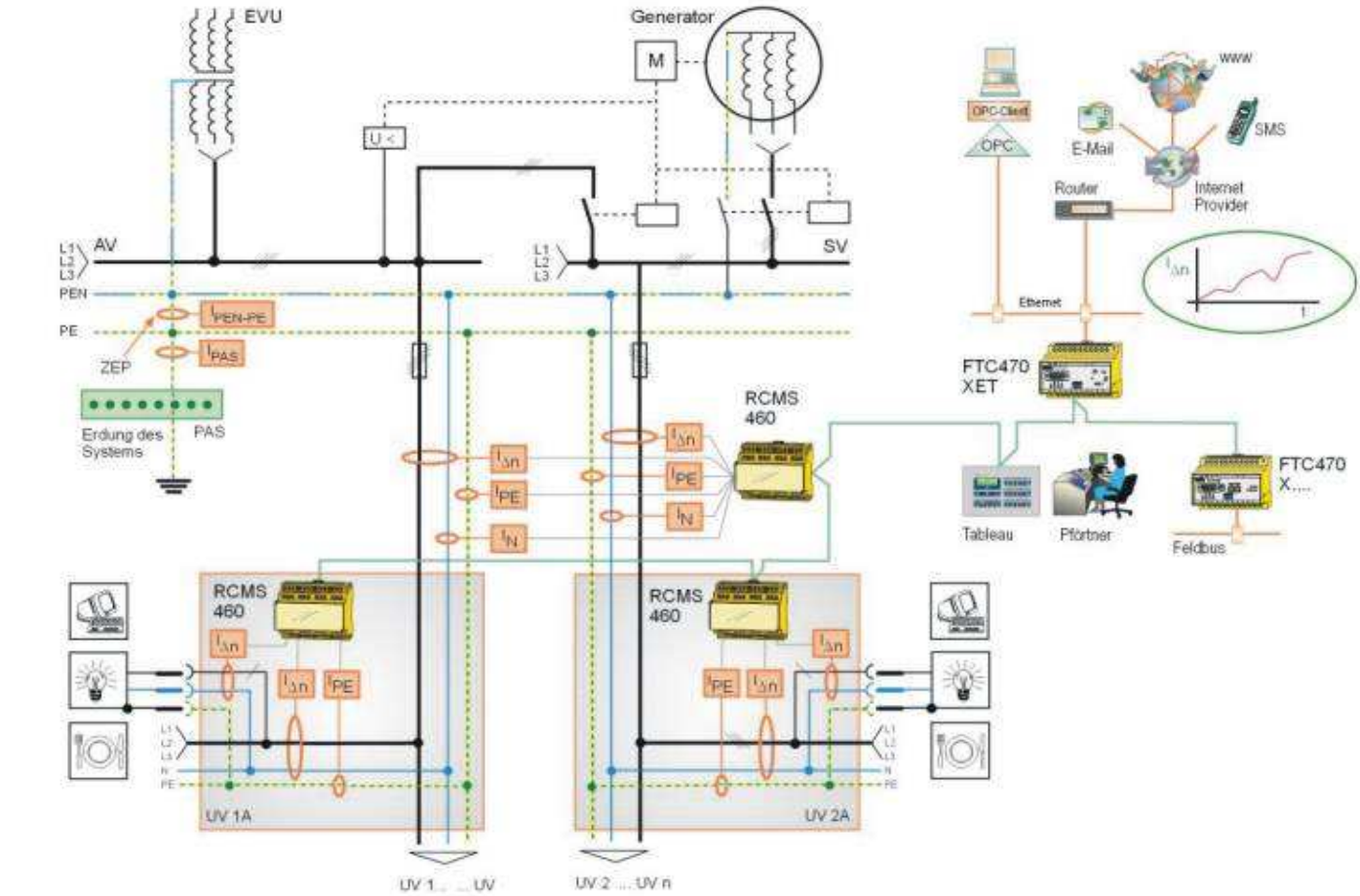
Disponibilitatea şi fiabilitatea sistemului de alimentare sunt vitale atât pentru eficiența şi productivitatea proceselor de producție ale beneficiarilor noştri cât şi pentru siguranța traficului şi utilităților publice.

Pentru sistemul de mentenanță este foarte important ca sistemul de alimentare să fie în permanență monitorizat pentru a fi siguri de depistarea defectelor într-un stadiu incipient şi a le putea localiza.

Noul sistem compus din evaluatoare de curenți RCMS460/490 şi senzori a.c./c.c., Monitorizează curenții a.c./c.c. / pulsatorii de defect şi cei reziduali de la 6 mA la 20A.

Cu acest sistem se pot scana până la 1.080 circuite iar timpul maxim de scanare este de 180 ms.

Schimbul de informații între dispozitive se face prin intermediul interfeței RS-485. Se poate face uşor conectarea la un sistem de conducere de date de nivel superior, via Ethernet sau alte magistrale de date.



Sistemele RCMS pot fi realizate din unul sau mai multe evaluatoare de curent RCMS460-D/-L şi RCMS490-D/-L. În combinație cu transformatoarele de măsură curent evaloatoarele pot să detecteze şi să evalueze defectele în sisteme cu neutrul tratat, curenții reziduali sau operaționali.

Au fost adoptate soluții pentru introducerea sistemelor RCMS în instalații cu tensiunea nominală de până la 12kV.

Avantaje :

- 12 canale de măsură pentru un singur dispozitiv;
- pot fi măsurați curenți c.a./c.c. pulsatorii sau curenți c.c. prin selectarea corespunzătoare a transformatoarelor de măsură curent;
- valori de răspuns cuprinse între 10mA … 10A (c.c. 2000 Hz) sau 6mA…20A (42…2000 Hz).
- memorarea a 300 evenimente cu informații de măsură şi data producerii evenimentului.

Iluminat

*Cine (mai) are nevoie de un profesor (?) sau din memoriile (irosite) ale unui pasionat LED

Autor – prof.dr.ing Stelian Matei

Cuvant inainte

„Mi-e destul de greu sa prezint materialul urmator. Este un tulburator de sincer mesaj despre iluzile destramate de realitatea societatii noastre, despre un om cu care ar trebui sa fie mandri toti romanii, o stralucita capacitate romaneasca care a inflorit pe alte meleaguri dar care a lasat gloria pentru a face ceva pentru tara sa si care in final traieste dezamagirea neputintei in fata nepasarii din propria patrie. Imi doresc totusi sa mentinem inca aprinsa flacara acestui ideal si sa speram in continuare la „luminarea” noastra.” Ion Calota

In dictionar a irosi, este definit prin a consuma, a cheltui sau a prapadi iar daca nu i-as fi simtit evolutia asociata cu pasiunea mea pentru Iluminarea cu Solid-State , poate n-as fi scris acum. Acest proces de irosire din nefericire. va determina in final ca toti acesti ani de cunoastere si experienta, de pionerat si consacrare, de deznadejde si bucurie, sa devina doar o simpla mentiune intr-o conversatie. Mai mult chiar, odata cu recenta „rentabilizare” a sistemului educational s-au spulberat si ultimile sperante de a impartasi celor interesati, cunostintele adunate in tot acest rastimp. Probabil ca in acest context de supravietuire, totul va fi estompat de un (climat) politic derizoriu, si se va consuma intr-o afacere mica, dintr-un garaj de la periferia orasului, pe una din strazile care (inca mai) asteapta sa fie asfaltata.

Deasemeni initiativa Lumina LED inceputa cu atata entuziasm, acum data uitarii risca chiar sa cada in ridicol, cand cuvantul „criza” a devenit mai degraba o scuza a ineficientei si confortului. In urma cu doi, cand m-am intors am fost incurajat atat de perspectiva tarii cat si de oamenii a caror fapte din nefericire au ramas pana azi doar simple intentii. Am renuntat la cariera universitara, la o situatie materiala deosebita, precum si la oarecarea notorietate in domeniu, dealtfel construite cu greutate, dar onest, pentru a indeplini o datorie.

Din nefericire m-am ales cu o datorie, iar asa zisa recunoastere a notorietatii, pare a se aplica doar daca nu te afli aici. Intre timp si asta este de remarcat, odata cu agravarea situatiei, politicienii au renuntat sa mai vorbeasca despre „intoarcerea creierelor”, „brain drain” sau „reintoarcerea romanilor” care si asa suna emfatic si plin de ipocrizie. Cand am parasit tara am lasat în urmă părinți, prieteni, morminte, si amintiri dar si cărțile ce le-am iubit si care nu au mai avut loc în geamantanele pline cu haine si deznadejde. Le-am gasit pe toate schimbate mai putin insa deznadejdea care nu i-a parasit pe cei de care ne despartisem. Apropos de intoarcere, n-a fost nici festiv, cum ne-am fi dorit de altfel dar nici obisnuit. Am asteptat obositi, infometati si plini de bagaje in aeroport aproape o jumatate de zi multumita Consulatului roman, ca urmare a unei erori de viza. Avionul de legatura urma sa plece cu cinci minute inainte de miezul noptii dar viza era valida incepand cu miezul noptii, adica o diferenta de cinci minute. Pentru un vames cinci minute insemna o diferenta de o zi in special cand se vorbea de destinatia Romania. De la Consulat ni s-a comunicat ca vina este a noastra deoarece « trebuia sa ne uitam bine cand am primit viza », binenteles fara cel mai mic interes despre soarta noastra !

Aventura incepuse, insa chiar si asa n-am regretat intoarcerea, ci mai degraba rezultatul ei. Nu asupra mea cat mai ales a celor din jurul meu care m-au insotit si pentru care inca mai caut scuze si consolari. Decizia de intoarcere era insa pe deplin justificata urmand sa particip la un proiect nou si fascinant, nanotehnologii, si la care am inceput sa lucrez inca din primele zile.

In pararel am demarat procedura de obtinere a documentelor de identitate si recunoasterea diplomelor care din nefericire s-a dovedit o misiune imposibila si care n-a fost finalizata nici pana azi. La numai o luna de zile s-a dovedit deasemeni ca proiectul, cu toate asigurarile oficiale, exista doar pe hartie. Activitatea mea s-a rezumat la a scrie rapoarte si traduceri asta pentru a incasa banii destinati fazelor de cercetare existente binenteles doar pe hartie. Parasirea proiectului a fost inerenta si neplacuta si m-a lasat fara nici o sursa de venit. Acum privind retrospectiv, realizez nu numai ridicolul numeroaselor vizite de la ministere si consulate dar si conferintele si expunerile pasionate, incercand sa ma fac ascultat.

Probabil ca in timp ce eu vorbeam de avantajele implementarii tehnologiei LED in Romania altii erau ocupati cu speculatiile imobiliare fals supraestimate.

Incalzirea electrica

*Heatplus - aplicatii de protectie la inghet a conductelor in zona rezidentiala

Odata cu venirea frigului apare si problema inghetului in conductele de apa. Aceasta situatie poate provoca disconfort in zilele friguroase sau chiar mai mult stricaciuni – fie ca este vorba de spargerea conductelor, defectiunea unor echipamente care utilizeaza apa etc.

Pentru a rezolva aceasta problema Heatplus va ofera doua solutii complete, simplu de instalat. Acestea sunt doua kit-uri complete destinate aplicatiei de insotire conducte.

Pipeheat – cablul de incalzire inteligent, cu autolimitare

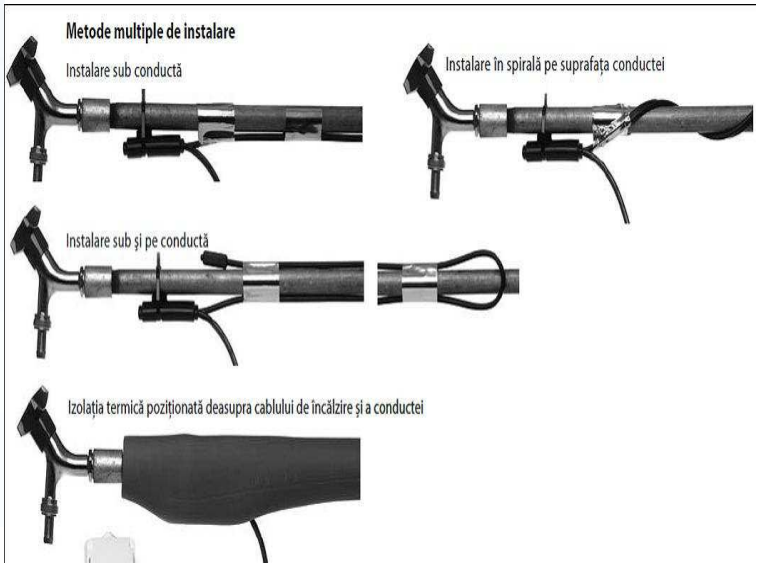
Acest produs furnizat de catre Heatplus contine: cablu de incalzire cu autolimitare conectat la cablul de alimentare si la un stecher. Cablul Pipeheat se instaleaza pe direct pe conducta de apa sub stratul de izolatie termica. Aplicarea cablului pe suprafata conductei se realizeaza cu ajutorul unei benzi autoadezive din aluminiu (prezenta in gama de accesorii Heatplus). O alta modalitate de instalare este in interiorul conductei printr-un niplu furnizat separat de catre Heatplus.

Cablul de incalzire Pipeheat are o putere nominala de 11W/m la 5^0C si este oferit in gama de lungimi 2 - 25 m acoperind astfel dimensiunile uzuale pentru conductele din zona rezidentiala. Garantia oferita pentru Pipeheat este de 3 ani.

Frostguard – solutia completa si exacta pentru protectia conductelor

Pachetul Frostguard de la Heatplus este complet si contine cablul de incalzire cu putere constanta conectat la un cablul de alimentare dar si la un termostat de control.

Frostguard este solutia perfecta pentru proiectele de insotire conducte din zona rezidentiala unde se doreste si un control exact al temperaturii. Frostguard este destinat instalarii direct pe suprafata conductei de apa, sub stratul de izolatie. Senzorul de temperatura va fi plasat pe conducta in locul cel mai rece al acesteia pentru a oferi un control eficient al incalzirii cablului.


Metode multiple de instalare
Instalare sub conductă
Instalare în spirală pe suprafața conductei
Instalare sub și pe conductă
Izolația termică poziționată deasupra cablului de încălzire și a conductei

Frostguard are o putere nominala de 13 W/m (230V) si este furnizat intr-o gama de lungimi de la 1,4 la 45 m oferind astfel solutii eficiente si pentru conducte cu lungimi mai mari. Garantia oferita de catre compania Heatplus pentru acest produs este de 10 ani.

Heatplus este furnizor de echipamente de incalzire electrica si poate oferi solutii pentru o gama variata de aplicatii precum: incalzire in pardoseala, topire gheata si zapada, protectie inghet, control HVAC etc. Echipamentele Heatplus au o calitate exceptionala fiind dezvoltate si produse in Danemarca de catre specialisti cu experienta. In curand produsele Heatplus vor fi distribuite si prin intermediul magazinului de pe www.PortalElectric.Ro

Concurs

*Test de perspicacitate in automatizari :

La insistenta mai multor cititori reluam traditional test de automatizari ajuns la editia a 6-a propunandu-va ca de obicei in finalul revistei, ca relaxare, sa rezolvati o problema de automatizari ,la care veti primi raspunsul corect in numarul urmator al revistei. Cei care vor sa participe la acest test, pot scrie raspunsul lor la adresa electricitate@gmail.com . Cei care au dat raspunsul corect vor fi citati in numarul viitor. Succes !

Testul din acest numar :

Avem o pompa submersibila, iar in putul cu apa in care se afla avem 2 senzori de nivel.

Se doreste executarea unei automatizari astfel incat la senzorul cel mai adanc sa se decupleze posibilitatea de functionare a pompei, dar recuplarea sa se poata face doar daca apa ajunge la senzorul aflat mai sus de acest senzor. Altfel spus senzorul de jos decupleaza alimentarea dar nu o si cupleaza, iar senzorul de sus cupleaza alimentarea dar nu si o decupleaza.